

Restauration hydro-écologique du Rhône et suivis scientifiques : du fleuve « vif et courant » à l'optimisation du potentiel écologique

Hydro-ecological restoration of the Rhône river and its scientific monitoring: from flow restoration to ecological potential optimisation

Sivade E. (1), Lamouroux N. (2), Olivier J.-M. (3), Moiroud C. (4), Roux-Michollet D. (5)

(1) Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Lyon, France (eve.sivade@eaurmc.fr), (2) Irstea UR MALY, Villeurbanne, France (nicolas.lamouroux@irstea.fr), (3) UMR CNRS 5023, Université de Lyon, France (jean-michel.olivier@univ-lyon1.fr), (4) Compagnie Nationale du Rhône, Lyon, France (C.Moiroud@cnr.tm.fr), (5) GRAIE, Villeurbanne, France (dad.roux@graie.org)

RÉSUMÉ

Le programme de restauration du Rhône dont les premières actions ont été mises en œuvre dans les années 80 et se sont amplifiées en 1998 résulte d'une volonté partagée par des élus locaux, les gestionnaires du fleuve et l'Etat de retrouver un fleuve "vif et courant". D'une ampleur remarquable, ce projet comporte depuis son origine un programme d'accompagnement scientifique nommé Rhôneco (1998) suivi en 2009 d'un Observatoire des Sédiments du Rhône.

Ces 2 programmes de recherche pluridisciplinaire produisent la connaissance nécessaire sur l'état écologique et sédimentaire du fleuve et l'évaluation de l'effet des actions de restauration, pour éclairer les choix des gestionnaires. En effet, la conception des travaux pour redonner au Rhône la qualité écologique d'un grand fleuve est menée de manière originale. Une coopération unique entre les ingénieurs de la CNR, le monde scientifique et les gestionnaires permet de construire et d'affiner au fur et à mesure les objectifs écologiques, les moyens de les atteindre et les protocoles de suivi. Depuis 20 ans, l'objectif initial d'un fleuve vif et courant a fait l'objet d'un ajustement permanent afin de conduire les actions les plus efficaces en termes de gain écologique, contribuant à l'atteinte de l'objectif environnemental de Bon Etat/Potentiel écologique fixé par la Directive cadre sur l'eau et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021

ABSTRACT

The Rhône River eco-hydrological restoration programme started with local actions in the 80's followed by a global initiative in 1998. It resulted from shared efforts of local collectivities, river managers and regional/national public authorities to restore a "fast-flowing, lively river". Restoration combined flow increases and floodplain restoration of unique magnitude, and was coupled with an ecological monitoring programme since 1998 as well as a global observatory of sediment fluxes since 1989. The multidisciplinary monitoring programmes generated knowledge on the ecological and sedimentary effects of restoration actions that influenced an adaptive river management. Therefore, the design of restoration measures, their objective and their monitoring, were co-constructed and adapted with time among engineers in charge of the river management, scientists and public decision makers. The initial objective of a "lively River" progressively evolved towards a general objective of "good ecological status and potential", in line with the objectives of the European Water Framework Directive. This evolution included enlarging the panel of restorations measures to improve the ecological benefits and optimize costs.

MOTS CLES

Ecologie, habitats, modèle, restauration physique, Rhône

1 UN PROGRAMME DE RESTAURATION HYDRO-HYDROECOLOGIQUE AMBITIEUX ET DES RESULTATS ENCOURAGEANTS

Le programme de restauration du Rhône dont les premières actions ont été mises en place dans les années 80 et se sont amplifiées en 1998 résulte d'une volonté partagée par des élus locaux, les gestionnaires du fleuve et l'Etat de retrouver un fleuve "vif et courant". D'une ampleur remarquable, ce projet comporte depuis son origine un programme d'accompagnement scientifique nommé Rhôneco (1998) suivi en 2009 d'un Observatoire des Sédiments du Rhône.

La première phase de restauration physique du Rhône Français (1999-2006) a combiné une augmentation des débits réservés à l'aval de quatre barrages du fleuve (47 km restaurés) et la restauration de la connectivité de 24 chenaux secondaires. Les caractéristiques du programme (changements physiques importants sur plusieurs sites, données physiques et biologiques riches et de long terme, synergies entre partenaires) en ont fait une occasion unique de tester des prédictions écologiques quantitatives. Le suivi écologique de cette première phase montre que la restauration du Rhône a favorisé les espèces typiques des grands fleuves, augmenté la diversité biologique de la plaine alluviale et renouvelé la relation entre le fleuve et les riverains. Ces effets s'ajoutent à d'autres tendances : effets rémanents de la construction des barrages et impact du réchauffement climatique. Des modèles d'habitat quantitatifs originaux permettent de prédire en partie les effets biologiques de scénarios de restauration, et d'évaluer la durée de vie des objets restaurés.

Depuis 20 ans, la traduction de l'objectif d'un fleuve vif et courant en actions concrètes de restauration hydro-écologique a fait l'objet d'un ajustement permanent entre le monde scientifique et les gestionnaires afin de conduire les actions les plus efficaces en terme de gain écologique. En effet, la conception des travaux pour redonner au Rhône la qualité écologique d'un grand fleuve est menée de manière originale. Une coopération entre les ingénieurs de la CNR, le monde scientifique et les gestionnaires permet de construire et de préciser au fur et à mesure les objectifs écologiques, les moyens de les atteindre et les protocoles de suivi à mettre en place.

2 QUELLES LEÇONS TIRER DE CES 20 ANNEES DE RESTAURATION ET DE SUIVI POUR LA FUTURE GESTION DU FLEUVE

En 2014, l'objectif visé par les gestionnaires a évolué en lien avec l'objectif environnemental de Bon Etat/Potentiel écologique fixé par la Directive cadre européenne sur l'eau. Il s'agit désormais à l'échelle de chaque tronçon du fleuve, d'optimiser la qualité écologique en lien avec les habitats fluviaux.

Les leçons tirées du monitoring et de la validation écologique menées sur le fleuve depuis 20 ans sont les suivantes:

- confirmation que les procédures de réhabilitation engagées ont produit (en grande partie) les résultats attendus (quand l'ampleur des modifications d'habitat est importante) ;
- confirmation que seuls des suivis dédiés avec des méthodologies adaptées et déployés sur le long terme (avant et après restauration) permettent de fournir des informations pertinentes sur l'effet des mesures de restauration sur les milieux et les communautés aquatiques ;
- les connaissances produites par le suivi permettent de développer et de mobiliser de nouveaux outils (modèles) qui sont mobilisés dans la définition des objectifs (écologiques et opérationnels) sur les sites à restaurer. Elles permettent aussi de préciser les connaissances sur l'écologie des espèces ciblées par la réhabilitation physique des habitats fluviaux et ainsi de préciser les pistes de restauration potentielles à privilégier, tant sur les tronçons déjà restaurés que sur les sites pour lesquels des projets sont en cours.

Le retour d'expérience opérationnel et scientifique se poursuit donc à l'occasion d'une seconde phase de restauration (>2014) qui fait l'objet d'un suivi des communautés sur l'ensemble du fleuve (>120 km). Il a conduit à identifier quels sont les nouveaux leviers potentiellement efficaces de gestion du fleuve, comme la prise en compte de la complémentarité des habitats fluviaux (chenaux, plaines alluviales, affluents) et de leur connectivité.

Il s'agit désormais de restaurer non seulement les formes mais aussi les processus érosion-dépôt et de viser une diversité des habitats en élargissant l'approche à l'échelle de la plaine alluviale (marges alluviales, restauration de zones humides). Aussi les actions d'augmentation des débits réservés à l'aval des barrages et de reconnexion des lônes sont optimisées et complétées par des travaux d'élargissement du lit, de remobilisation des marges alluviales, de réinjection sédimentaire et de restauration du fonctionnement hydrique des zones humides riveraines.

Cette vision globale de la problématique de réhabilitation de la biodiversité oriente la réflexion sur les processus mis en œuvre dans le maintien de la mosaïque d'habitats fluviaux, la prise en compte des exigences écologiques des espèces « cibles » au cours de leur cycle biologique, la possibilité de mobiliser différents types procédures de restauration (des chenaux courants et des annexes) dans le but de maintenir durablement les espèces concernées dans un système qui reste fortement marqué par l'aménagement.

Enfin, le suivi « de routine » avec des méthodologies employées depuis le début du suivi (RhonEco) doit être complété afin d'améliorer la connaissance sur l'écologie des espèces concernées par les nouveaux types de travaux.

CONCLUSION

Le programme de renaturation du fleuve Rhône est donc fondé sur :

- un objectif partagé dont la définition est précisée au fil du temps, reposant sur la réhabilitation des habitats fluviaux,
- une optimisation dans le temps des leviers pour améliorer l'état écologique du fleuve avec une approche élargie à l'échelle de la plaine alluviale mobilisant les retours d'expérience à l'échelle locale et internationale,
- une démarche en 3 temps : (1) expérimentation « grandeur nature » couplée à des actions de modélisations et suivis scientifiques des effets des travaux, (2) déclinaison à l'échelle du fleuve sur les secteurs pertinents (3) adaptation des travaux pour optimisation des effets.
- une gouvernance originale et indispensable en interaction permanente avec le monde scientifique qui sécurise l'action publique et les investissements réalisés sur le fleuve.

BIBLIOGRAPHIE

Valorisation du programme RhôEco 2000-2015 - Edition Graie (2016)

https://www.graie.org/graie/.../doc.../brochure_RhonEco_restoration_ecologique.pdf

Lamouroux N. , Gore J.A., Lepori F., Stanzner B. (2015). Towards a predictive restoration ecology: a case study of the French Rhône River. Special Issue, Freshwater Biology, 60, 1069–1236.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/fwb.2015.60.issue-6/issuetoc>

"Le Rhône nouveau arrive : un atout pour vos territoires !" – Edition Agence de l'eau (2017)

https://www.eaurmc.fr/fileadmin/actualites/documents/2017_ae_plaquette_nouveau_rhone_bd_2.pdf